Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ

Прректор по УР _____ *Сенченко П.В.*

"29" _____ 2020 г.

План одобрен Ученым советом ТУСУРа

Протокол № 10 от 23.12.2020

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

11.03.04

Электроника и наноэлектроника

Профиль: Микроэлектроника и твердотельная электроника
Кафедра: Физической электроники
Факультет: Электронной техники

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 4г

Образовательный стандарт (ФГОС) № 927 от 19.09.2017

Код	*Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты*
29	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
29.006	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ В КОРПУСЕ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.045	ИНЖЕНЕР-ПРОЕКТИРОВЩИК ФОТОШАБЛОНОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАНОСИСТЕМ (ВКЛЮЧАЯ НАНОСЕНСОРИКУ И ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СХЕМЫ)
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
40.058	ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИЗДЕЛИЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

Основной	*Типы задач профессиональной деятельности*
+	производственно-технологический
-	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Начальник УУ _____ */ Саврук Е.В./*

Начальник УО _____ */ Ким А./*

Декан _____ */ Воронин А.И./*

Зав. кафедрой _____ */ Троян П.Е./*

Руководитель образовательной программы _____ */ Троян П.Е./*

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь					Июль				Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 -2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I																			*	Э	Э	Э	К																		Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
II																			*	Э	Э	Э	К																		Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
III																			*	Э	Э	Э	К	П	П	П	П														Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
IV																			*	Э	Э	Э	К	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	К	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение и практики	18	18	36	18	18	36	18	14	32	18		18	122
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3		3	21
П	Производственная практика								4	4				4
Пд	Преддипломная практика											14	14	14
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											6	6	6
К	Каникулы	1	8	9	1	8	9	1	8	9	1	9	10	37
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	4 (24 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		23	29	**52**	23	29	**52**	23	29	**52**	23	29	**52**	208
Студентов														
Групп														

-	-	-	-	Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Закрепленная кафедра	
																		Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8		
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Контроль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Блок 1.Дисциплины (модули)									201	201	7564	7564	3664	3664	3180	720	722	30	30	27	27	33	24	30			
Обязательная часть									110	110	3960	3960	1978	1978	1586	396	52	28	27	18	9	19	5	4			
	+	Б1.О.01	**Общеобразовательный модуль (soft skills - SS)**		**26**	**12234 56**			26	**26**	**936**	**936**	**436**	**436**	**500**			3	9	3	3	3	5				
	+	Б1.О.01.01	Иностранный язык			1234			12	12	432	432	216	216	216			3	3	3	3					20	Иностранного языка
	+	Б1.О.01.02	История (история России, всеобщая история)			2			4	4	144	144	72	72	72				4							18	Истории и социальной работы
	+	Б1.О.01.03	Деловые коммуникации		2				2	2	72	72	36	36	36				2							19	Философии и социологии
	+	Б1.О.01.04	Философия			5			3	3	108	108	54	54	54							3				19	Философии и социологии
	+	Б1.О.01.05	Безопасность жизнедеятельности			6			3	3	108	108	30	30	78								3			29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
	+	Б1.О.01.06	Правовые основы профессиональной деятельности		6				2	2	72	72	28	28	44								2			35	Гражданского права
	+	Б1.О.02	**Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills - GHS)**	**112235**		**1**			39	**39**	**1404**	**1404**	**770**	**770**	**418**	**216**		16	13	6		4					
	+	Б1.О.02.01	Математика	123					18	18	648	648	342	342	198	108		6	6	6						15	Математики
	+	Б1.О.02.02	Физика	12					14	14	504	504	288	288	144	72		7	7							14	Физики
	+	Б1.О.02.03	Инженерная и компьютерная графика			1			3	3	108	108	70	70	38			3								17	Механики и графики
	+	Б1.О.02.04	Метрология и технические измерения	5					4	4	144	144	70	70	38	36						4				26	Компьютерных систем в управлении и проектировании
	+	Б1.О.03	**Модуль направления подготовки (special hard skills - SHS)**	**23345**	**1157**	**5**	**5**	**4**	40	**40**	**1440**	**1440**	**642**	**642**	**618**	**180**	**52**	5	4	9	6	12		4			
	+	Б1.О.03.01	Информатика	2	1				7	7	252	252	120	120	96	36		3	4							13	Физической электроники
	+	Б1.О.03.02	Введение в профессию		1				2	2	72	72	36	36	36			2								13	Физической электроники
	+	Б1.О.03.03	Теоретические основы электротехники	3					5	5	180	180	78	78	66	36				5						11	Промышленной электроники
	+	Б1.О.03.04	Материалы электронной техники	3				4	6	6	216	216	78	78	102	36	18			4	2					13	Физической электроники
	+	Б1.О.03.05	Твердотельная электроника	4			5		6	6	216	216	88	88	92	36	18				4	2				13	Физической электроники
	+	Б1.О.03.06	Вакуумная и плазменная электроника		5				3	3	108	108	52	52	56							3				12	Электронных приборов
	+	Б1.О.03.07	Схемотехника			5			3	3	108	108	70	70	38							3				11	Промышленной электроники
	+	Б1.О.03.08	Наноэлектроника	5					4	4	144	144	60	60	48	36	16					4				13	Физической электроники
	+	Б1.О.03.09	Квантовая и оптическая электроника		7				4	4	144	144	60	60	84									4		12	Электронных приборов
	+	Б1.О.04	**Модуль физической культуры и спорта**		**2**				2	**2**	**72**	**72**	**70**	**70**	**2**			1	1								
	+	Б1.О.04.01	Физическая культура и спорт		2				2	2	72	72	70	70	2			1	1							21	Физвоспитания и спорта
	+	Б1.О.05	**Модуль направленности (профиля) (major)**		**1**				3	**3**	**108**	**108**	**60**	**60**	**48**			3									
	+	Б1.О.05.01	Химия		1				3	3	108	108	60	60	48			3								29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									91	91	3604	3604	1686	1686	1594	324	670	2	3	9	18	14	19	26			
	+	Б1.В.01	**Модуль физической культуры и спорта**		**46**						**328**	**328**	**272**	**272**	**56**												
	+	Б1.В.01.ДВ.01	**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**		**46**						**328**	**328**	**272**	**272**	**56**												
	+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Игровые виды спорта		46						328	328	272	272	56											21	Физвоспитания и спорта
	-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Единоборства		46						328	328	272	272	56											21	Физвоспитания и спорта
	-	Б1.В.01.ДВ.01.03	Силовые виды спорта		46						328	328	272	272	56											21	Физвоспитания и спорта
	-	Б1.В.01.ДВ.01.04	Фитнес		46						328	328	272	272	56											21	Физвоспитания и спорта
	-	Б1.В.01.ДВ.01.05	Академическая гребля		46						328	328	272	272	56											22	Спортивного совершенствования
	-	Б1.В.01.ДВ.01.06	Адаптивная физическая культура		46						328	328	272	272	56											21	Физвоспитания и спорта
	+	Б1.В.02	**Модуль направленности (профиля) (major)**	**345666777**	**34477**	**456**	**7**		64	**64**	**2304**	**2304**	**998**	**998**	**982**	**324**	**290**			6	14	7	15	22			
	+	Б1.В.02.01	Физика конденсированного состояния	3					4	4	144	144	70	70	38	36	4			4						13	Физической электроники
	+	Б1.В.02.02	Физические основы электроники		3				2	2	72	72	36	36	36					2						13	Физической электроники
	+	Б1.В.02.03	Основы вакуумной техники		4				3	3	108	108	52	52	56						3					13	Физической электроники
	+	Б1.В.02.04	Физика полупроводников	4					5	5	180	180	70	70	74	36	26				5					13	Физической электроники
	+	Б1.В.02.05	Микросхемотехника		4				3	3	108	108	60	60	48						3					11	Промышленной электроники
	+	Б1.В.02.06	Технология материалов микро- и наноэлектроники			4			3	3	108	108	44	44	64						3					13	Физической электроники
	+	Б1.В.02.07	Основы технологии электронной компонентной базы	5					4	4	144	144	70	70	38	36	34					4				13	Физической электроники
	+	Б1.В.02.08	Физика пленочных наноструктур			5			3	3	108	108	44	44	64		10					3				13	Физической электроники
	+	Б1.В.02.09	Микроэлектроника и микросистемная техника	6					4	4	144	144	42	42	66	36							4			13	Физической электроники
	+	Б1.В.02.10	Проектирование электронной компонентной базы микроэлектроники и микросистемной техники	6					4	4	144	144	58	58	50	36	16						4			13	Физической электроники

	+	Б1.В.02.11	Моделирование приборов и устройств микроэлектроники и микросистемной техники			6			3	3	108	108	56	56	52		16						3			26	Компьютерных систем в управлении и проектировании
	+	Б1.В.02.12	Процессы микро- и нанотехнологии	6			7		6	6	216	216	74	74	106	36	46						4	2		13	Физической электроники
	+	Б1.В.02.13	Конструкторско-технологическое обеспечение производства изделий микроэлектроники и микросистемной техники		7				2	2	72	72	36	36	36		36							2		13	Физической электроники
	+	Б1.В.02.14	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	7					4	4	144	144	70	70	38	36	34							4		13	Физической электроники
	+	Б1.В.02.15	Моделирование и проектирование микро- и наносистем	7					4	4	144	144	52	52	56	36	34							4		13	Физической электроники
	+	Б1.В.02.16	Основы СВЧ электроники		7				3	3	108	108	52	52	56									3		4	Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники
	+	Б1.В.02.17	Основы оптоэлектроники		7				3	3	108	108	52	52	56									3		13	Физической электроники
	+	Б1.В.02.18	Технология кремниевой наноэлектроники	7					4	4	144	144	60	60	48	36	34							4		13	Физической электроники
	+	Б1.В.03	**Модуль технологического предпринимательства (minor)**		**1**	**23455 67**			27	**27**	**972**	**972**	**416**	**416**	**556**		**380**	2	3	3	4	7	4	4			
	+	Б1.В.03.01	Основы проектной деятельности		1	23			8	8	288	288	108	108	180		108	2	3	3						46	Учебное управление
	+	Б1.В.03.ДВ.01	**Модуль технологического предпринимательства (по выбору-1)**			**4**			4	**4**	**144**	**144**	**72**	**72**	**72**		**72**				4						
	+	Б1.В.03.ДВ.01.01	Проектная деятельность (ГПО-1)			4			4	4	144	144	72	72	72		72				4					13	Физической электроники
	-	Б1.В.03.ДВ.01.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)			4			4	4	144	144	72	72	72		72				4					13	Физической электроники
♿	-	Б1.В.03.ДВ.01.03	Социальная активность лиц с инвалидностью			4			4	4	144	144	72	72	72						4					18	Истории и социальной работы
	+	Б1.В.03.ДВ.02	**Модуль технологического предпринимательства (по выбору-2)**			**5**			4	**4**	**144**	**144**	**72**	**72**	**72**		**72**					4					
	+	Б1.В.03.ДВ.02.01	Проектная деятельность (ГПО-2)			5			4	4	144	144	72	72	72		72					4				13	Физической электроники
	-	Б1.В.03.ДВ.02.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)			5			4	4	144	144	72	72	72		72					4				13	Физической электроники
♿	-	Б1.В.03.ДВ.02.03	Основы коммуникации и самоорганизации студентов с инвалидностью			5			4	4	144	144	72	72	72							4				18	Истории и социальной работы
	+	Б1.В.03.ДВ.03	**Модуль технологического предпринимательства (по выбору-3)**			**6**			4	**4**	**144**	**144**	**56**	**56**	**88**		**56**						4				
	+	Б1.В.03.ДВ.03.01	Проектная деятельность (ГПО-3)			6			4	4	144	144	56	56	88		56						4			13	Физической электроники
	-	Б1.В.03.ДВ.03.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)			6			4	4	144	144	56	56	88		56						4			13	Физической электроники
♿	-	Б1.В.03.ДВ.03.03	Формирование личностных ценностей в контексте образовательного пространства			6			4	4	144	144	56	56	88								4			18	Истории и социальной работы
	+	Б1.В.03.ДВ.04	**Модуль технологического предпринимательства (по выбору-4)**			**7**			4	**4**	**144**	**144**	**72**	**72**	**72**		**72**							4			
	+	Б1.В.03.ДВ.04.01	Проектная деятельность (ГПО-4)			7			4	4	144	144	72	72	72		72							4		13	Физической электроники
	-	Б1.В.03.ДВ.04.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)			7			4	4	144	144	72	72	72		72							4		13	Физической электроники
♿	-	Б1.В.03.ДВ.04.03	Разработка и проведение тренингов по интеграции личности в общество			7			4	4	144	144	72	72	72									4		18	Истории и социальной работы
	+	Б1.В.03.ДВ.05	**Модуль технологического предпринимательства (по выбору-5)**			**5**			3	**3**	**108**	**108**	**36**	**36**	**72**							3					
	-	Б1.В.03.ДВ.05.01	Оценка эффективности проектов			5			3	3	108	108	36	36	72							3				10	Менеджмента
	+	Б1.В.03.ДВ.05.02	Экономика и финансы предприятий			5			3	3	108	108	36	36	72							3				9	Экономики
Блок 2.Практика									30	30	1080	1080	18	18	1062		1080			3			6		21		
Обязательная часть									9	9	324	324	18	18	306		324			3			6				
	+	Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика			3			3	3	108	108	18	18	90		108			3						13	Физической электроники
	+	Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика			6			6	6	216	216			216		216						6			13	Физической электроники
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									21	21	756	756			756		756								21		
	+	Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика			8			21	21	756	756			756		756								21	13	Физической электроники
Блок 3.Государственная итоговая аттестация									9	9	324	324			324										9		
	+	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	8					9	9	324	324			324										9	13	Физической электроники
ФТД.Факультативные дисциплины									11	11	396	396	148	148	248			2	4	2	3						
	+	ФТД.В.01	Education design		13				6	6	216	216	72	72	144			2	2	2						46	Учебное управление
	+	ФТД.В.02	Управление личными финансами		2				2	2	72	72	32	32	40				2							9	Экономики
	+	ФТД.В.03	Физико-химия наноструктурированных материалов		4				3	3	108	108	44	44	64						3					13	Физической электроники
	+	ФТД.В.04	**Модуль иностранного языка**																								
	+	ФТД.В.05	**Модуль дополнительной специальности**																								

| | | Индекс | Наименование | Экзамен | Зачет | Зачет с оц. | КП | ЦР | Экзаменов | Часов з.е. | Итого акад.часов | | Курс 1 | | | | | | | | | | | | | | Курс 2 | | | | | | | | | | | | | | Курс 3 | | | | | | | | | | | | | | Курс 4 | | | | | | | | | | | | | | Закрепленная кафедра | | Компетенции |
|---|---|---

Индекс	Содержание	Тип
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
Б1.В.03	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.03.ДВ.05.01	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.03.ДВ.05.02	Экономика и финансы предприятий	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК
Б1.О.01	Общеобразовательный модуль (soft skills - SS)	
Б1.О.01.06	Правовые основы профессиональной деятельности	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК
Б1.О.03	Модуль направления подготовки (special hard skills - SHS)	
Б1.О.03.01	Информатика	
Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
Б1.О.03	Модуль направления подготовки (special hard skills - SHS)	
Б1.О.03.01	Информатика	
Б1.О.03.02	Введение в профессию	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
Б1.О.01	Общеобразовательный модуль (soft skills - SS)	
Б1.О.01.06	Правовые основы профессиональной деятельности	
Б1.В.03	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.03.ДВ.05.01	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.03.ДВ.05.02	Экономика и финансы предприятий	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
Б1.О.01	Общеобразовательный модуль (soft skills - SS)	
Б1.О.01.03	Деловые коммуникации	
Б1.В.03	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.03.01	Основы проектной деятельности	
Б1.В.03.ДВ.01.03	Социальная активность лиц с инвалидностью	
Б1.В.03.ДВ.02.03	Основы коммуникации и самоорганизации студентов с инвалидностью	
Б1.В.03.ДВ.03.03	Формирование личностных ценностей в контексте образовательного пространства	
Б1.В.03.ДВ.04.03	Разработка и проведение тренингов по интеграции личности в общество	
Б1.В.03.ДВ.05.01	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.03.ДВ.05.02	Экономика и финансы предприятий	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
Б1.О.01	Общеобразовательный модуль (soft skills - SS)	
Б1.О.01.01	Иностранный язык	
Б1.О.01.03	Деловые коммуникации	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
Б1.О.01	Общеобразовательный модуль (soft skills - SS)	
Б1.О.01.01	Иностранный язык	
Б1.О.01.02	История (история России, всеобщая история)	
Б1.О.01.04	Философия	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
Б1.О.03	Модуль направления подготовки (special hard skills - SHS)	
Б1.О.03.02	Введение в профессию	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Education design	
ФТД.В.02	Управление личными финансами	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
Б1.О.04	Модуль физической культуры и спорта	
Б1.О.04.01	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01	Модуль физической культуры и спорта	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Игровые виды спорта	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Единоборства	
Б1.В.01.ДВ.01.03	Силовые виды спорта	
Б1.В.01.ДВ.01.04	Фитнес	
Б1.В.01.ДВ.01.05	Академическая гребля	
Б1.В.01.ДВ.01.06	Адаптивная физическая культура	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК
Б1.О.01	Общеобразовательный модуль (soft skills - SS)	
Б1.О.01.05	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК
Б1.О.02	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills - GHS)	
Б1.О.02.01	Математика	
Б1.О.02.02	Физика	
Б1.О.03	Модуль направления подготовки (special hard skills - SHS)	
Б1.О.03.03	Теоретические основы электротехники	
Б1.О.03.05	Твердотельная электроника	
Б1.О.03.07	Схемотехника	
Б1.О.03.08	Наноэлектроника	
Б1.О.03.09	Квантовая и оптическая электроника	
Б1.О.05	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.О.05.01	Химия	
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.02.01	Физика конденсированного состояния	
Б1.В.02.02	Физические основы электроники	
Б1.В.02.04	Физика полупроводников	
Б1.В.02.05	Микросхемотехника	
Б1.В.02.06	Технология материалов микро- и наноэлектроники	
Б1.В.02.11	Моделирование приборов и устройств микроэлектроники и микросистемной техники	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.03	Физико-химия наноструктурированных материалов	
ОПК-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК
Б1.О.02	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills - GHS)	
Б1.О.02.02	Физика	
Б1.О.02.04	Метрология и технические измерения	
Б1.О.03	Модуль направления подготовки (special hard skills - SHS)	
Б1.О.03.03	Теоретические основы электротехники	
Б1.О.03.04	Материалы электронной техники	
Б1.О.03.06	Вакуумная и плазменная электроника	
Б1.О.05	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.О.05.01	Химия	
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.02.01	Физика конденсированного состояния	
Б1.В.02.08	Физика пленочных наноструктур	
Б1.В.02.14	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	
Б1.В.02.16	Основы СВЧ электроники	
Б1.В.03	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.03.ДВ.01.01	Проектная деятельность (ГПО-1)	
Б1.В.03.ДВ.01.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	
Б1.В.03.ДВ.02.01	Проектная деятельность (ГПО-2)	
Б1.В.03.ДВ.02.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	

Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК
Б1.О.03	Модуль направления подготовки (special hard skills - SHS)	
Б1.О.03.01	Информатика	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
Б1.О.02	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills - GHS)	
Б1.О.02.03	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.03	Модуль направления подготовки (special hard skills - SHS)	
Б1.О.03.01	Информатика	
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.02.13	Конструкторско-технологическое обеспечение производства изделий микроэлектроники и микросистемной техники	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПКС-3	Способен к выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники	ПК
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.02.10	Проектирование электронной компонентной базы микроэлектроники и микросистемной техники	
Б1.В.02.13	Конструкторско-технологическое обеспечение производства изделий микроэлектроники и микросистемной техники	
Б1.В.03	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.03.ДВ.03.01	Проектная деятельность (ГПО-3)	
Б1.В.03.ДВ.03.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-5	Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК
Б1.О.03	Модуль направления подготовки (special hard skills - SHS)	
Б1.О.03.05	Твердотельная электроника	
Б1.О.03.07	Схемотехника	
Б1.О.03.08	Наноэлектроника	
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.02.02	Физические основы электроники	
Б1.В.02.05	Микросхемотехника	
Б1.В.02.09	Микроэлектроника и микросистемная техника	
Б1.В.02.10	Проектирование электронной компонентной базы микроэлектроники и микросистемной техники	
Б1.В.02.11	Моделирование приборов и устройств микроэлектроники и микросистемной техники	
Б1.В.02.15	Моделирование и проектирование микро- и наносистем	
Б1.В.03	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.03.ДВ.01.01	Проектная деятельность (ГПО-1)	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

ПКР-6	Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	ПК
Б1.О.03	Модуль направления подготовки (special hard skills - SHS)	
Б1.О.03.05	Твердотельная электроника	
Б1.О.03.06	Вакуумная и плазменная электроника	
Б1.О.03.07	Схемотехника	
Б1.О.03.08	Наноэлектроника	
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.02.01	Физика конденсированного состояния	
Б1.В.02.04	Физика полупроводников	
Б1.В.02.05	Микросхемотехника	
Б1.В.02.08	Физика пленочных наноструктур	
Б1.В.02.09	Микроэлектроника и микросистемная техника	
Б1.В.02.14	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	
Б1.В.03	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.03.ДВ.01.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	
Б1.В.03.ДВ.03.01	Проектная деятельность (ГПО-3)	
Б1.В.03.ДВ.03.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
ПКС-1	Способен владеть современными методами расчета и проектирования изделий микроэлектроники и твердотельной электроники, способностью к восприятию, разработке и критической оценке новых способов их проектирования	ПК
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.02.10	Проектирование электронной компонентной базы микроэлектроники и микросистемной техники	
Б1.В.02.11	Моделирование приборов и устройств микроэлектроники и микросистемной техники	
Б1.В.02.15	Моделирование и проектирование микро- и наносистем	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКС-2	Способен к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники	ПК
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.02.03	Основы вакуумной техники	
Б1.В.02.07	Основы технологии электронной компонентной базы	
Б1.В.02.12	Процессы микро- и нанотехнологии	
Б1.В.02.18	Технология кремниевой наноэлектроники	
Б1.В.03	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.03.ДВ.04.01	Проектная деятельность (ГПО-4)	
Б1.В.03.ДВ.04.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

ПКР-7	Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	ПК
Б1.О.03	Модуль направления подготовки (special hard skills - SHS)	
Б1.О.03.04	Материалы электронной техники	
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.02.03	Основы вакуумной техники	
Б1.В.02.06	Технология материалов микро- и наноэлектроники	
Б1.В.02.07	Основы технологии электронной компонентной базы	
Б1.В.02.12	Процессы микро- и нанотехнологии	
Б1.В.02.17	Основы оптоэлектроники	
Б1.В.02.18	Технология кремниевой наноэлектроники	
Б1.В.03	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.03.ДВ.03.01	Проектная деятельность (ГПО-3)	
Б1.В.03.ДВ.04.01	Проектная деятельность (ГПО-4)	
Б1.В.03.ДВ.04.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-8	Способен организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	ПК
Б1.О.03	Модуль направления подготовки (special hard skills - SHS)	
Б1.О.03.09	Квантовая и оптическая электроника	
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.02.06	Технология материалов микро- и наноэлектроники	
Б1.В.02.07	Основы технологии электронной компонентной базы	
Б1.В.02.12	Процессы микро- и нанотехнологии	
Б1.В.02.14	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	
Б1.В.02.16	Основы СВЧ электроники	
Б1.В.02.17	Основы оптоэлектроники	
Б1.В.02.18	Технология кремниевой наноэлектроники	
Б1.В.03	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.03.ДВ.02.01	Проектная деятельность (ГПО-2)	
Б1.В.03.ДВ.02.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)	
Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Каф	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-9; УК-10; ОПК-5; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-3; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКС-2; ПКР-7; ПКР-8
Б1.О		Обязательная часть	УК-10; ОПК-5; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-5; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8
Б1.О.01		Общеобразовательный модуль (soft skills - SS)	УК-10; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-8
Б1.О.01.01	20	Иностранный язык	УК-4; УК-5
Б1.О.01.02	18	История (история России, всеобщая история)	УК-5
Б1.О.01.03	19	Деловые коммуникации	УК-3; УК-4
Б1.О.01.04	19	Философия	УК-5
Б1.О.01.05	29	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
Б1.О.01.06	35	Правовые основы профессиональной деятельности	УК-10; УК-2
Б1.О.02		Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills - GHS)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.02.01	15	Математика	ОПК-1
Б1.О.02.02	14	Физика	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.02.03	17	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-4
Б1.О.02.04	26	Метрология и технические измерения	ОПК-2
Б1.О.03		Модуль направления подготовки (special hard skills - SHS)	ОПК-5; УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-5; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8
Б1.О.03.01	13	Информатика	ОПК-5; УК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.03.02	13	Введение в профессию	УК-1; УК-6
Б1.О.03.03	11	Теоретические основы электротехники	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.03.04	13	Материалы электронной техники	ОПК-2; ПКР-7
Б1.О.03.05	13	Твердотельная электроника	ОПК-1; ПКР-5; ПКР-6
Б1.О.03.06	12	Вакуумная и плазменная электроника	ОПК-2; ПКР-6
Б1.О.03.07	11	Схемотехника	ОПК-1; ПКР-5; ПКР-6
Б1.О.03.08	13	Наноэлектроника	ОПК-1; ПКР-5; ПКР-6
Б1.О.03.09	12	Квантовая и оптическая электроника	ОПК-1; ПКР-8
Б1.О.04		Модуль физической культуры и спорта	УК-7
Б1.О.04.01	21	Физическая культура и спорт	УК-7
Б1.О.05		Модуль направленности (профиля) (major)	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.05.01	29	Химия	ОПК-1; ОПК-2
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-9; УК-2; УК-3; УК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПКС-3; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКС-2; ПКР-7; ПКР-8
Б1.В.01		Модуль физической культуры и спорта	УК-7
Б1.В.01.ДВ.01		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7
Б1.В.01.ДВ.01.01	21	Игровые виды спорта	УК-7
Б1.В.01.ДВ.01.02	21	Единоборства	УК-7
Б1.В.01.ДВ.01.03	21	Силовые виды спорта	УК-7
Б1.В.01.ДВ.01.04	21	Фитнес	УК-7
Б1.В.01.ДВ.01.05	22	Академическая гребля	УК-7
Б1.В.01.ДВ.01.06	21	Адаптивная физическая культура	УК-7

Б1.В.02		Модуль направленности (профиля) (major)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПКС-3; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКС-2; ПКР-7; ПКР-8
Б1.В.02.01	13	Физика конденсированного состояния	ОПК-1; ОПК-2; ПКР-6
Б1.В.02.02	13	Физические основы электроники	ОПК-1; ПКР-5
Б1.В.02.03	13	Основы вакуумной техники	ПКС-2; ПКР-7
Б1.В.02.04	13	Физика полупроводников	ОПК-1; ПКР-6
Б1.В.02.05	11	Микросхемотехника	ОПК-1; ПКР-5; ПКР-6
Б1.В.02.06	13	Технология материалов микро- и наноэлектроники	ОПК-1; ПКР-7; ПКР-8
Б1.В.02.07	13	Основы технологии электронной компонентной базы	ПКС-2; ПКР-7; ПКР-8
Б1.В.02.08	13	Физика пленочных наноструктур	ОПК-2; ПКР-6
Б1.В.02.09	13	Микроэлектроника и микросистемная техника	ПКР-5; ПКР-6
Б1.В.02.10	13	Проектирование электронной компонентной базы микроэлектроники и микросистемной техники	ПКС-3; ПКР-5; ПКС-1
Б1.В.02.11	26	Моделирование приборов и устройств микроэлектроники и микросистемной техники	ОПК-1; ПКР-5; ПКС-1
Б1.В.02.12	13	Процессы микро- и нанотехнологии	ПКС-2; ПКР-7; ПКР-8
Б1.В.02.13	13	Конструкторско-технологическое обеспечение производства изделий микроэлектроники и микросистемной техники	ОПК-4; ПКС-3
Б1.В.02.14	13	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	ОПК-2; ПКР-6; ПКР-8
Б1.В.02.15	13	Моделирование и проектирование микро- и наносистем	ПКР-5; ПКС-1
Б1.В.02.16	4	Основы СВЧ электроники	ОПК-2; ПКР-8
Б1.В.02.17	13	Основы оптоэлектроники	ПКР-7; ПКР-8
Б1.В.02.18	13	Технология кремниевой наноэлектроники	ПКС-2; ПКР-7; ПКР-8
Б1.В.03		Модуль технологического предпринимательства (minor)	УК-9; УК-2; УК-3; ОПК-2; ПКС-3; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-2; ПКР-7; ПКР-8
Б1.В.03.01	46	Основы проектной деятельности	УК-3
Б1.В.03.ДВ.01		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-1)	ОПК-2; ПКР-5
Б1.В.03.ДВ.01.01	13	Проектная деятельность (ГПО-1)	ОПК-2; ПКР-5
Б1.В.03.ДВ.01.02	13	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	ОПК-2; ПКР-6
Б1.В.03.ДВ.01.03	18	Социальная активность лиц с инвалидностью	УК-3
Б1.В.03.ДВ.02		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-2)	ОПК-2; ПКР-8
Б1.В.03.ДВ.02.01	13	Проектная деятельность (ГПО-2)	ОПК-2; ПКР-8
Б1.В.03.ДВ.02.02	13	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)	ОПК-2; ПКР-8
Б1.В.03.ДВ.02.03	18	Основы коммуникации и самоорганизации студентов с инвалидностью	УК-3
Б1.В.03.ДВ.03		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-3)	ПКС-3; ПКР-6; ПКР-7
Б1.В.03.ДВ.03.01	13	Проектная деятельность (ГПО-3)	ПКС-3; ПКР-6; ПКР-7
Б1.В.03.ДВ.03.02	13	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	ПКС-3; ПКР-6
Б1.В.03.ДВ.03.03	18	Формирование личностных ценностей в контексте образовательного пространства	УК-3
Б1.В.03.ДВ.04		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-4)	ПКС-2; ПКР-7

Б1.В.03.ДВ.04.01	13	Проектная деятельность (ГПО-4)	ПКС-2; ПКР-7
Б1.В.03.ДВ.04.02	13	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	ПКС-2; ПКР-7
Б1.В.03.ДВ.04.03	18	Разработка и проведение тренингов по интеграции личности в общество	УК-3
Б1.В.03.ДВ.05		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-5)	УК-9; УК-2; УК-3
Б1.В.03.ДВ.05.01	10	Оценка эффективности проектов	УК-9; УК-2; УК-3
Б1.В.03.ДВ.05.02	9	Экономика и финансы предприятий	УК-9; УК-2; УК-3
Б2		Практика	ОПК-5; УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-3; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКС-2; ПКР-7; ПКР-8
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-5; УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-5; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8
Б2.О.01(У)	13	Ознакомительная практика	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-5; ПКР-6
Б2.О.02(П)	13	Проектно-технологическая практика	ОПК-5; ОПК-4; ПКР-5; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ОПК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-3; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКС-2; ПКР-7; ПКР-8
Б2.В.01(Пд)	13	Преддипломная практика	ОПК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-3; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКС-2; ПКР-7; ПКР-8
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-9; УК-10; ОПК-5; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-3; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКС-2; ПКР-7; ПКР-8
Б3.01(Д)	13	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-9; УК-10; ОПК-5; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКС-3; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКС-2; ПКР-7; ПКР-8
ФТД		Факультативные дисциплины	УК-6; ОПК-1
ФТД.В			УК-6; ОПК-1
ФТД.В.01	46	Education design	УК-6
ФТД.В.02	9	Управление личными финансами	УК-6
ФТД.В.03	13	Физико-химия наноструктурированных материалов	ОПК-1
ФТД.В.04		Модуль иностранного языка	
ФТД.В.05		Модуль дополнительной специальности	

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
29	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ		
29.006	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ В КОРПУСЕ	ПКР-8	
A	Измерение и испытание изделий "система в корпусе"	ПКР-8	Высшее образование - бакалавриат
A/03.6	Обработка результатов измерений и испытаний опытных образцов изделий "система в корпусе"	ПКР-8	
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ		
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ	ПКС-3; ПКР-6	
A	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы	ПКС-3; ПКР-6	Высшее образование - бакалавриат
A/01.5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	ПКС-3	
A/02.5	Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок	ПКР-6	
40.045	ИНЖЕНЕР-ПРОЕКТИРОВЩИК ФОТОШАБЛОНОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАНОСИСТЕМ (ВКЛЮЧАЯ НАНОСЕНСОРИКУ И ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СХЕМЫ)	ПКР-5; ПКС-1	
A	Проектирование фотошаблонов субмикронного и нанометрового уровней технологии	ПКР-5; ПКС-1	Высшее образование - бакалавриат Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
A/01.6	Проведение верификации первичных данных для проектирования фотошаблонов	ПКС-1	
A/02.6	Создание математических моделей элементов коррекции оптических эффектов близости и проведение калибровки созданных математических моделей	ПКР-5	
A/03.6	Настройка математических моделей литографического процесса для проведения коррекции оптических эффектов близости	ПКР-5	
40.058	ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИЗДЕЛИЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ	ПКС-2; ПКР-7	
B	Разработка единичных технологических процессов и рекомендаций по устранению и предупреждению брака в производстве изделий микроэлектроники	ПКР-7	Высшее образование - бакалавриат
B/03.6	Разработка технических заданий на проектирование и изготовление технологической оснастки, нестандартного оборудования, средств автоматизации процессов производства изделий микроэлектроники	ПКР-7	
C	Разработка типовых технологических процессов и планировок рабочих мест и производственных участков на производстве изделий микроэлектроники	ПКС-2	Высшее образование - бакалавриат и дополнительное профессиональное образование - программы повышения квалификации или Высшее образование - магистратура, специалитет
C/01.6	Разработка и адаптация типовых технологических процессов изготовления изделий микроэлектроники	ПКС-2	

Индекс	Содержание
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский
ПКС-3	Способен к выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
A	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы
A/01.5	Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
ПКР-5	Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования
40.045	ИНЖЕНЕР-ПРОЕКТИРОВЩИК ФОТОШАБЛОНОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАНОСИСТЕМ (ВКЛЮЧАЯ НАНОСЕНСОРИКУ И ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СХЕМЫ)
A	Проектирование фотошаблонов субмикронного и нанометрового уровней технологии
A/02.6	Создание математических моделей элементов коррекции оптических эффектов близости и проведение калибровки созданных математических моделей
A/03.6	Настройка математических моделей литографического процесса для проведения коррекции оптических эффектов близости
ПКР-6	Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
A	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы
A/02.5	Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок
Тип задач проф. деятельности:	производственно-технологический
ПКС-1	Способен владеть современными методами расчета и проектирования изделий микроэлектроники и твердотельной электроники, способностью к восприятию, разработке и критической оценке новых способов их проектирования
40.045	ИНЖЕНЕР-ПРОЕКТИРОВЩИК ФОТОШАБЛОНОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАНОСИСТЕМ (ВКЛЮЧАЯ НАНОСЕНСОРИКУ И ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СХЕМЫ)
A	Проектирование фотошаблонов субмикронного и нанометрового уровней технологии
A/01.6	Проведение верификации первичных данных для проектирования фотошаблонов
ПКС-2	Способен к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники
40.058	ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИЗДЕЛИЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ
C	Разработка типовых технологических процессов и планировок рабочих мест и производственных участков на производстве изделий микроэлектроники
C/01.6	Разработка и адаптация типовых технологических процессов изготовления изделий микроэлектроники
ПКР-7	Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники
40.058	ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИЗДЕЛИЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ
B	Разработка единичных технологических процессов и рекомендаций по устранению и предупреждению брака в производстве изделий микроэлектроники
B/03.6	Разработка технических заданий на проектирование и изготовление технологической оснастки, нестандартного оборудования, средств автоматизации процессов производства изделий микроэлектроники
ПКР-8	Способен организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники
29.006	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ В КОРПУСЕ
A	Измерение и испытание изделий "система в корпусе"
A/03.6	Обработка результатов измерений и испытаний опытных образцов изделий "система в корпусе"

		Итого					Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8
					Не менее	Факт												
	Итого (с факультативами)				188	251	66	32	34	62	32	30	63	33	30	60	30	30
	Итого по ОП (без факультативов)				186	240	60	30	30	57	30	27	63	33	30	60	30	30
Б1	Дисциплины (модули)	55%	45%	20.8%	160	201	60	30	30	54	27	27	57	33	24	30	30	
Б1.О	Обязательная часть					110	55	28	27	27	18	9	24	19	5	4	4	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					91	5	2	3	27	9	18	33	14	19	26	26	
Б2	Практика	30%	70%	0%	20	30				3	3		6		6	21		21
Б2.О	Обязательная часть					9				3	3		6		6			
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					21										21		21
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9										9		9
ФТД	Факультативные дисциплины				2	11	6	2	4	5	2	3						
ФТД.В						11	6	2	4	5	2	3						
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				57	-	56	54	-	56.7	54.7	-	64.7	59.5	-	54	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				34.3	-	24	36	-	48	24	-	36	36	-	36	
		в период гос. экзаменов					-			-			-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.				28	-	34.9	31.6	-	24.9	23.5	-	30.4	23.3	-	26.3	
		элективные дисциплины по физ.к.				2.3	-			-	4	4	-	4	4	-		
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				3664	-	628	568	-	502	494	-	618	382	-	472	
		в том числе по элект. дисц. по ф.к.				272	-			-	72	72	-	72	56	-		
		Блок Б2				18	-			-	18		-			-		
		Блок Б3					-			-			-			-		
		Блок ФТД				148	-	36	50	-	18	44	-			-		
		Итого по всем блокам				3830	-	664	618	-	538	538	-	618	382	-	472	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					5	2	3	6	4	2	6	3	3	4	3	1
		ЗАЧЕТ (За)					6	4	2	4	1	3	3	1	2	4	4	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					5	2	3	6	3	3	9	5	4	2	1	1
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)											1	1		1	1	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)								1		1						
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				35.03%												
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					49.6%												
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					48.44%												